Troubleshooting ADICOM

Revisione	Descrizione della modifica apportata	Data
0	Emissione	23.05.03

Premessa

Facilità di diagnostica

Nel sistema multiplex generalmente tutte le periferiche (attuatori, sensori, lampadine, …) sono collegate direttamente alle centraline, il numero dei componenti elettromeccanici è ridotto al minino e non ci sono logiche a relais. Esiste inoltre una 'modalità diagnostica' di bordo, accessibile senza l'ausilio di alcun tester, che permette di supervisionare tutto l'impianto facendo sì che la risoluzione dei problemi sia molto più semplice rispetto ai sistemi tradizionali.

Software

Un punto fondamentale del sistema multiplex risiede nel software, cioè il programma di gestione del veicolo caricato nelle centraline. Il software ha sempre lo stesso comportamento: ciò significa che se la versione del software è la stessa, il funzionamento delle logiche è lo stesso su tutti i veicoli. Prima di intervenire è quindi importante assicurarsi che la versione software caricata nel veicolo sia quella corretta, e che i parametri di configurazione inseriti siano corretti.

Centraline I/O

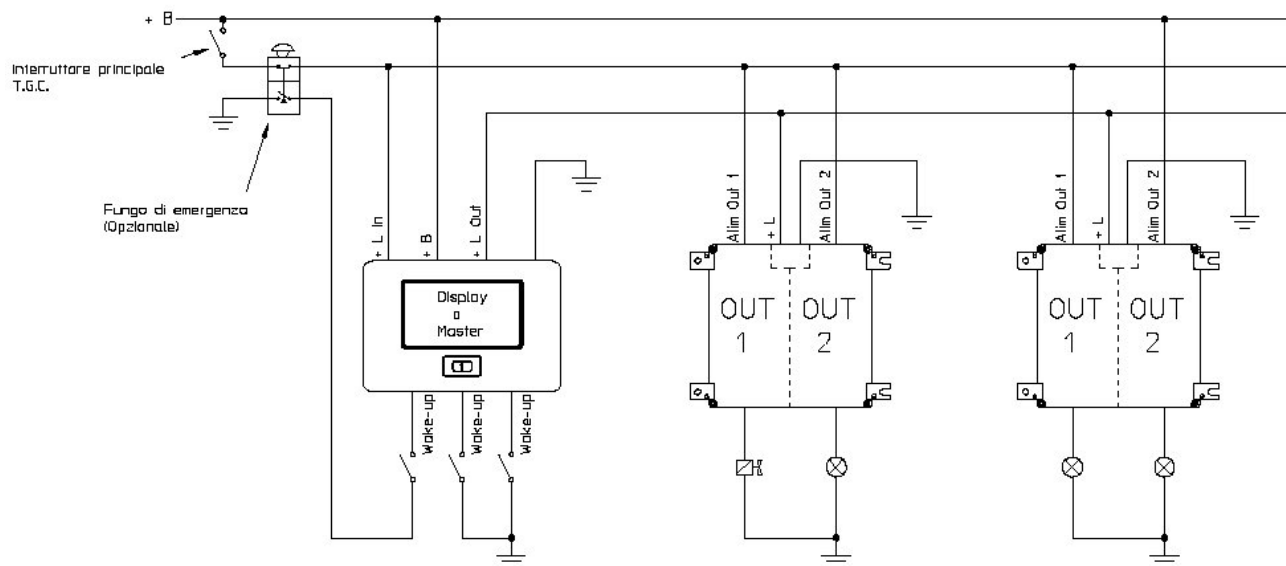
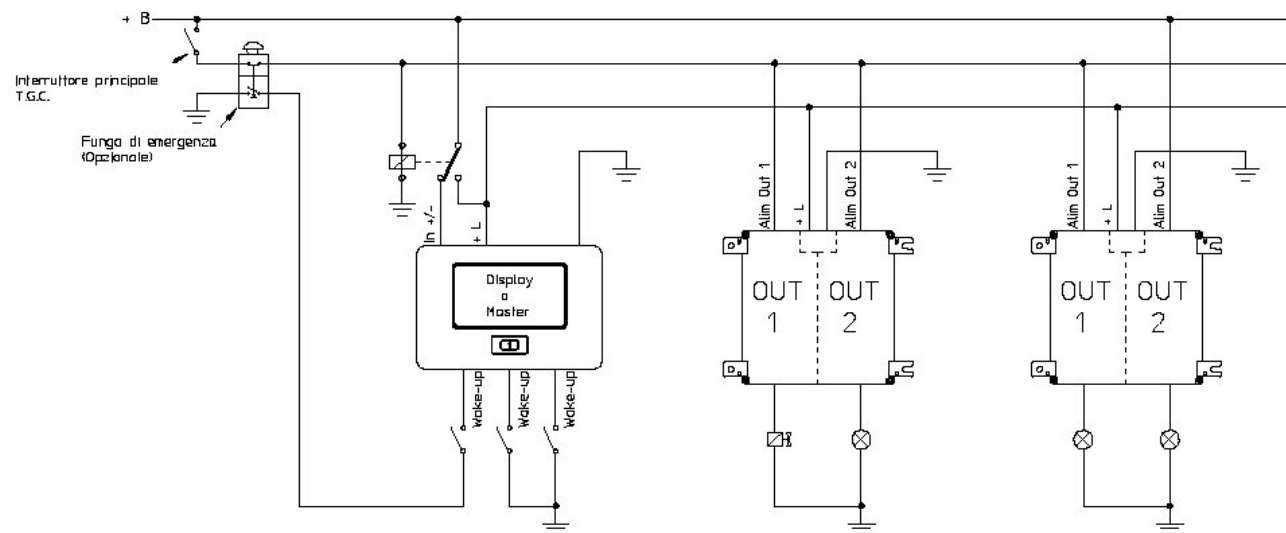
Generalmente tutte le centraline I/O di un veicolo sono identiche, e si configurano automaticamente in funzione della posizione in cui vengono montate. Salvo restrizioni del costruttore del veicolo, è quindi possibile scambiare tra di loro centraline I/O uguali (!! Stesso codice articolo). Questo permette di verificare la funzionalità di una centralina o di ripristinare il servizio del veicolo anche se non si ha un ricambio a disposizione, semplicemente invertendo la posizione di due centraline.
Importante: mai spostare una centralina che si sospetta difettosa in una posizione dove ci sono funzioni che in grado di mettere a repentaglio la sicurezza di persone o cose. La possibilità di scambio di posizione tra una centralina funzionante ed una difettosa deve essere fatto esclusivamente per spostare il veicolo che è di intralcio alla circolazione

Cablaggi

Il cablaggio originale non può venir modificato. Ogni modifica deve essere autorizzata dal costruttore, che dopo averla testata ed approvata provvederà ad aggiornare gli schemi elettrici.
Modifiche al cablaggio apportate senza il consenso del costruttore invalidano la garanzia e potrebbero essere in contrasto con la logica di funzionamento del veicolo, creare problemi legati alla sicurezza e danneggiare le centraline.

Alimentazioni

Generalmente gli impianti ADICOM hanno tre tipi di alimentazioni:

- Alimentazione diretta da batteria: collegata a tutte le centraline che hanno funzioni di Wake-Up ed utilizzata come alimentazione di potenza delle uscite nelle I/O che devono gestire funzioni attivabili anche con l'impianto spento (es: luci di emergenza)
- Alimentazione principale posta a valle di un teleruttore o di una chiave di accensione: deve sempre essere presente quando il veicolo è in condizione di marcia. Serve per alimentare in modo permanente la logica dell'impianto ed utilizzata come alimentazione di potenza di quasi tutte le uscite nelle I/O
- Alimentazione della logica dell'impianto ADICOM (**+L**): quest'alimentazione è sempre presente quando le centraline dell'impianto sono accese. Essa viene prelevata dall'alimentazione principale (internamente o esternamente alla scheda principale) o generata da una delle schede che posseggono la funzione di Wake-Up quando vengono attivati gli ingressi preposti a questo scopo. È importante che su questa alimentazione vengano collegate esclusivamente le schede dell'impianto ADICOM

Nota: questi schemi rappresentano un impianto generico per spiegare come vengono utilizzate le tre linee di alimentazione dell'impianto ADICOM. Per le specifiche di dettaglio dei veicoli, fare sempre riferimento alla documentazione fornita dal costruttore del mezzo.

Individuazione dei guasti

Strumentazione e documentazione necessaria

- Manuale del veicolo completo di schemi elettrici e logica delle funzioni
- Multimetro
- Lampada spia
- 2 pezzi di cavo da 10 mt
- capicorda di ricambio, estrattori per capicorda e pinze

Verifica delle connessioni e dei cablaggi

In questa sezione viene riassunta la procedura da seguire per il controllo delle connessioni e dei cablaggi. Nella 'Ricerca dei guasti' si farà spesso riferimento a questa sezione. È molto importante seguire attentamente tutti i punti specificati, in quanto l'origine della maggior parte delle difettosità riscontrate dipende spesso proprio dal cablaggio.

Procedura per la verifica di una connessione elettrica:

- scollegare i connettori dalle due estremità del filo
- verificare visivamente che tutti i contatti (pin) siano in buono stato, cioè che non siano piegati, rotti, sporchi o ossidati
- verificare che i fermi dei connettori del cablaggio, della centralina e dell'attuatore siano integri

Nel caso di cavi di segnale, quali ingressi, uscite e linee di comunicazione:

- verificare che il cavo non sia in cortocircuito con la massa
- verificare che il cavo non sia in cortocircuito con il telaio
- verificare che il cavo non sia in cortocircuito con il positivo di batteria

Nel caso si sospetti che il cavo sia interrotto:

- verificare con il multimetro l'integrità del cavo, la cui resistenza deve essere inferiore ad 1 Ohm, procedendo nel seguente modo: rilevare il valore di 'taratura' del multimetro appoggiando i 2 puntali (senza che si tocchino tra loro) su uno dei capocorda del filo che si vuol testare, poi misurare l'impedenza del cavo. Se il valore letto differisce di meno di 2 Ohm da quello di 'taratura', il cavo si può considerare integro

Controlli preliminari

- Verificare che display e centralina Master (se presente) funzionino correttamente, altrimenti andare alla sezione 'Centralina Display o Master non funzionanti'
- Annotare codice software e versione, che andranno riportati nel rapporto di intervento
- Rilevare il numero corrispondente alla parametrizzazione (configurazione) del veicolo
- Accendere il veicolo e verificare se ci sono messaggi o spie che indicano un'anomalia
- Accedere alla pagina di 'Black-Box' e controllare quali difetti sono stati memorizzati
- Accedere alla pagina di diagnostica e verificare che tutte le centraline siano presenti
- Nel caso siano stati rilevati più problemi, risolvere sempre prima quelli di maggior gravità (se, ad esempio, non funziona una logica e ci sono problemi di alimentazione, risolvere prima i problemi di alimentazione)

Funzione difettosa

- Utilizzando lo schema elettrico identificare la centralina che gestisce la funzione e visualizzarne la pagina di diagnostica, verificando l'esattezza della segnalazione. Dove possibile, fare anche i test automatici, ad es. se una spia non funziona testarla sia in modalità operativa che con il test spie (sempre attivo dopo l'inserimento della chiave)
- Se non è possibile riprodurre il difetto, dopo aver verificato in modalità diagnostica che tutte le connessioni legate alla funzione logica non presentino difetti, procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' di tutte le parti interessate
- Se il difetto si manifesta, procedere in funzione dei casi:

Uscita non funzionante, funzionalità corretta in diagnostica
(lo stato visualizzato in diagnostica è corretto e rispecchia la logica, ma l'attuatore non funziona)

Uscita non funzionante, funzionalità errata in diagnostica
(lo stato visualizzato in diagnostica non varia o non varia in modo corretto)

Verificare in modalità diagnostica tutti gli ingressi che comandano o inibiscono l'attivazione dell'uscita. Far cambiare il loro stato e verificare che i valori letti cambino. Per gli ingressi analogici verificare sia la lettura analogica che quella digitale (se

Funzionano tutti?
N → Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' tra la centralina ed ingresso
SI ↓

La logica di funzionamento dell'uscita dipende da un parametro di configurazione?
SI → Verificare la configurazione
N ↓

La logica di funzionamento dipende da un parametro letto da una centralina fornita da terzi e trasmesso via CAN
SI → Andare alla sezione 'Verifica dei segnali acquisiti via CAN da centraline fornite da terzi'
N ↓

Procurarsi la documentazione aggiornata delle logiche di funzionamento del veicolo

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' tra la centralina ed ingresso

Problema risolto?
SI → fine
N ↓

Se possibile, scollegare il sensore e verificarne il funzionamento misurandolo con il multimetro (vengono considerati sensori anche le uscite di altre centraline che si collegano agli ingressi)

Sensore guasto?
SI → Sostituire il sensore
N ↓

Mantenendo il sensore scollegato, provare a simularne il funzionamento: fare un ponticello per simulare i segnali ON/OFF, oppure, per i segnali analogici che in diagnostica visualizzavano un valore diverso da 0, provare a ponticellarli a massa

↓

Ingresso non funzionante o lettura di uno strumento errata

Verificare in modalità diagnostica lo stato dell'ingresso non funzionante. Qualora si tratti di uno strumento cercare sugli schemi l'ingresso corrispondente. Far cambiare il loro stato e verificare che i valori letti cambino. Per gli ingressi analogici verificare sia la lettura analogica che quella digitale (se esistente) e procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' tra la centralina ed ingresso

Se possibile, scollegare il sensore e verificarne il funzionamento misurandolo con il multimetro (vengono considerati sensori anche le uscite di altre centraline che si collegano agli ingressi)

Mantenendo il sensore scollegato, provare a simularne il funzionamento: fare un ponticello per simulare i segnali ON/OFF, oppure, per i segnali analogici che in diagnostica visualizzavano un valore diverso da 0, provare a ponticellarli a massa

Segnali acquisiti da altri sistemi (via CAN-SAE) difettosi o assenti

Generalmente le anomalie riguardanti centraline prodotte da terzi e connesse via CAN-SAE al sistema multiplex ADICOM vengono segnalate a display nella pagina principale.

Un intero gruppo di uscite di una I/O non funzionano

Le centraline I/O prevedono due tipi di alimentazione: quella per la parte logica, che serve per alimentare la parte 'logica' della scheda (microprocessore, circuiti di lettura degli ingressi) e quelle di potenza che servono per alimentare le uscite. L'alimentazione della parte logica è comune a tutte le centraline del sistema ADICOM, mentre quelle delle uscite sono individuali e devono essere protette da un dispositivo in grado di interromperne l'alimentazione in caso di assorbimento eccessivo

Verificare il comportamento delle uscite in diagnostica

Vengono gestite correttamente ma appaioino tutte in neretto?

N → Procedere secondo la procedura della ricerca del guasto di un'uscita non funzionante

SI ↓

Verificare il dispositivo di protezione dell'alimentazione delle uscite a monte della centralina

Il dispositivo è in protezione?

SI → Ripristinare il dispositivo e verificare quale può essere stata la causa della sua attivazione. Eventualmente procedere secondo le indicazioni per la ricerca del guasto di un'uscita non funzionante

N ↓

Verificare che alla centralina arrivino tutte le alimentazioni. Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' su tutti i cavi alimentazione (massa compresa)

Problema risolto?

SI → fine

Sostituire la centralina

Comunicazione con una o più centraline è interrotta o intermittente

Tutte le centraline intercambiabili, sono identiche tra di loro, e si configurano automaticamente in funzione della posizione in cui vengono montate. La posizione viene acquisita dalla centralina tramite dei ponticelli di indirizzamento. È quindi molto importante verificare sempre questi ponticelli con la documentazione fornita dal costruttore del veicolo.

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' delle centraline, con particolare attenzione ai cavi di alimentazione e di massa, ai ponticelli di indirizzamento ed ai cavi della rete CAN

Problema risolto?

SI

fine

N

Spegnere l'impianto, scollegare tutti i connettori di tutte le centraline ad eccezione del display, della centraline master (se presente) e della centralina I/O che gestisce il teleruttore generale di corrente (se presente) oppure una I/O a caso, ma preferibilmente non quella difettosa. Riaccendere l'impianto ed attivare la modalità diagnostica

Tutte le schede collegate vengono rilevate ed hanno l'indirizzamento corretto?

NO

SI

Spegnere l'impianto e collegare un'altre centralina. Riaccendere l'impianto ed attivare la modalità diagnostica

Il problema dipende da una centralina

NO

SI

Se dopo riaver controllato i cablaggi di alimentazione, ponticelli e CAN il problema sussiste, sostituire la centralina

Se l'impianto prevede che il display sia anche 'master', sostituire il display, altrimenti effettuare nuovamente tutti i controlli (qualora l'impianto preveda una centralina master ed un display, il funzionamento del CAN è assicurato dal fatto che siete riusciti ad entrare in modalità diagnostica

Centralina Master non funzionante

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' sui cavi di alimentazione. Se presente, verificare che l'ingresso che abilita la modalità di programmazione non sia chiuso a massa

Sostituire la centralina. Assicurarli che la nuova centralina abbia lo stesso Software di quella precedente (codice software + versione) e che sia configurata nello stesso modo

Centralina Display non funzionante

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' sui cavi di alimentazione. Se presente, verificare che l'ingresso che abilita la modalità di programmazione non sia chiuso a massa

Verificare che la versione del software caricata nel display sia corretta: spegnere l'impianto, scollegare la master e riaccendere il display utilizzando un ingresso di 'wake-up' quale ad esempio il comando delle luci di emergenza (verificare su schemi) oppure fornendo tensione sul segnale '+L' ed attendere 10 secondi.

Sostituire la centralina. Assicurarli che la nuova centralina abbia lo stesso Software di quella precedente (codice software + versione) e che sia configurata nello stesso modo

Ingressi di Wake-up non funzionanti

Verificare in modalità diagnostica che tutti gli ingressi di Wake-Up funzionino correttamente con l'impianto acceso

Funzionano tutti?

N → Procedere secondo le indicazioni per la ricerca del guasto di un'ingresso non funzionante

SI ↓

Spegnere l'impianto e verificare che si riaccenda attivando l'ingresso di Wake-Up. Importante: alcune funzioni di Wake-Up, potrebbero dover venir abilitate. Nel caso non lo siano l'impianto si accende ugualmente, ma a display non appare nulla, e si vede soltanto una debole variazione di contrasto all'accensione

L'impianto si è acceso?

SI → Il problema riguarda la logica di utilizzo

N ↓

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' sui cavi di alimentazione. L'alimentazione diretta da batteria, come pure la massa devono essere presenti con'impianto spento.

L'impianto si è acceso?

SI → fine

N ↓

Sostituire la centralina

Impianto non si spegne

Verificare in modalità diagnostica che tutti gli ingressi di Wake-Up funzionino correttamente con l'impianto acceso. Accertarsi che non siano sempre a chiusi a massa. Verificare se appaiono indicazioni di anomalia spegnendo l'impianto

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' sui cavi di alimentazione. In particolare controllare che l'alimentazione '+L' non resti attiva quando si vuole spegnere l'impianto. Se presente, controllare il Teleruttore Generale di Corrente e tutti i dispositivi in grado di fornire questa alimentazione

Verificare che non sia stata attivata una funzione in grado ritardare lo spegnimento dell'impianto o di riaccenderlo (es: rabbocco olio ritardato, ventole di raffreddamento, timer preriscaldo, ecc.)

Sostituire la centralina

Problemi con le tastiere

Procedere alla 'verifica delle connessioni e dei cablaggi' su tutti i cavi che collegano la tastiera all'impianto e, se la tastiera lo prevede, l'alimentazione della retroilluminazione

Problema risolto?

SI → fine

N

Problema di retroilluminazione?

SI → Sostituire la tastiera

N

Problema con una spia?

N → Verificare in diagnostica il funzionamento della logica controllata dal tasto

SI

Verificare se durante il test spie che viene eseguito all'accensione dell'impianto o all'inserimento della chiave la spia si accende

La spia funziona ?

N → Sostituire la tastiera

SI → Procedere secondo le istruzioni per la ricerca del guasto di una funzione difettosa

Verificare in diagnostica il funzionamento della logica controllata dal tasto

Il problema è legato alla lettura del tasto ?

N → Procedere secondo le istruzioni per la ricerca del guasto di una funzione difettosa

SI

Sostituire la tastiera

Problema risolto?

SI → fine

N

Sostituire la centralina a cui è collegata la tastiera

Note personali

(pagina dedicata alle annotazioni personali)

Appendice

Dati da allegare alle centraline sostituite che vengono rese

- Tipo di veicolo
- Codice del software di gestione del veicolo e versione
- Posizione della centralina nell'impianto
- Codice articolo e numero di serie della centralina resa
- Osservazioni rilevate durante la ricerca del guasto
- Eventuali osservazioni riportate dal cliente

Importante: fare particolare attenzione all'imballaggio delle centralina che vengono rese, in modo che non possano venir danneggiate durante il trasporto: se possibile utilizzare lo stesso imballaggio del ricambio originale